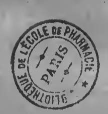
1835

Guilliermond



DE L'EMPLOI

DE LA

MÉTHODE DE DÉPLACEMENT

DANS LES PRÉPARATIONS PHARMACEUTIQUES.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS,

LE 2 MAI 1835,

POUR OBTENIR LE TITRE DE PHARMACIEN.

PAR A. GUILLIERMOND de Lyon,

ÉLÈVE DE LA PHARMACIE CENTRALE.



PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE FAIN,

RUE RACINE, N°. 4, PLACE DE L'ODÉON.

1835.

PROFESSEURS DE LA FACULTÉ
DE MÉDECINE.

MM. ORFILA.
DUMÉRIL.

ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. BOUILLON-LAGRANGE. . . . Directeur.
PELLETIER. . . . . Directeur adjoint.
ROBIQUET. . . . . Secrétaire.

PROFESSEURS.

BUSSY. . . . . GAUTHIER-DE-CLAUBRY.	Chimie.
SOUBEIRAN.	Physique.
CAVENTOU.	Toxicologie.
LE CANU. . . . . CHEVALIER.	Pharmacie.
GUIBOURT. . . . . GUILBERT.	Histoire naturelle.
GUIART. . . . . CLARION.	Botanique.

A



CHEF DE LA PHARMACIE CENTRALE;
PROFESSEUR DE PHYSIQUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS, ETC.

Comme un faible témoignage de ma profonde reconnaissance.

DE L'EMPLOI

DE LA

MÉTHODE DE DÉPLACEMENT



DANS LES PRÉPARATIONS PHARMACEUTIQUES.

Les procédés en usage dans le laboratoire du pharmacien pour obtenir les principes extractifs des végétaux, exigeant des manipulations longues et qui occasionnent souvent dans les produits des pertes qu'il importe d'éviter, soit dans la préparation des médicamens, soit dans l'extraction des produits chimiques, un moyen plus simple et plus exact a dû devenir un but de recherche. Déjà entrevu et mis en usage par plusieurs praticiens, MM. Boullay sont ceux qui en ont accepté les résultats avec le plus de confiance, et qui, par de nombreux essais, ont tenté d'en rendre l'application générale. Bien que ne partageant pas toujours l'opinion de MM. Boullay sur l'application de la *méthode de déplacement* d'après les expériences que j'ai faites, je n'en reste pas moins convaincu que dans un certain nombre de cas on ne puisse y avoir recours avec avantage.

Depuis long-temps on se sert dans les arts d'un procédé très-avantageux pour épuiser entièrement certaines matières des parties solubles qu'elles peuvent retenir. Sur ces matières disposées en couches plus ou moins épaisses dans des vases cylindriques, on verse un liquide qui filtre et les traverse en entraînant tout ce qu'il rencontre de soluble.

On sent toute l'utilité de cette opération dans le cas où les corps à dissoudre sont en très petite proportion par rapport à la masse; si on agissait autrement, il faudrait de très-grandes quantités d'eau et même ne parviendrait-on que très difficilement à épuiser tout-à-fait un corps de ses parties solubles. En effet, toutes les fois qu'une masse solide est mouillée par un liquide, celui-ci ne peut pas en être retiré complétement, une partie est retenue par l'affinité capillaire entre l'espace que les molécules laissent entre elles, et des traitemens répétés deviennent nécessaires pour l'enlever tout-à-fait. Si au contraire on fait traverser lentement la matière par le liquide, la portion de celui-ci qui pénètre dans l'intérieur se sature et se trouve chassée par de nouvelles quantités d'eau qui se saturent à leur tour, de telle sorte que par l'expérience bien conduite et renouvelée suffisamment, on parviendrait à épuiser la matière de ses principes solubles tout en n'employant qu'une très faible quantité d'eau.

Ainsi : avantage dans la simplicité de l'opération, avantage dans la petite quantité de liquide à employer.

Jusqu'ici réservée en quelque sorte aux arts, la lixiviation, aussi utile dans ses résultats, devait bientôt par des mains habiles recevoir des applications nombreuses et d'un haut intérêt dans les préparations pharmaceutiques. On conçut l'espérance qu'elle conviendrait à l'extraction des principes solubles des matières organiques qui, à cet effet, sont soumises, comme je l'ai déjà mentionné, à des manipulations longues et désavantageuses, souvent même à l'action d'agens étrangers qui ne contribuent pas peu à l'altération de leur nature.

De premiers essais furent exécutés, et aussitôt de nombreux obstacles vinrent s'opposer presque invinciblement à l'application de la méthode, obstacles dont nous trouvons la cause dans la nature même de la substance ; en effet, dans le premier cas, nous agissons sur des matériaux dont la plus

grande partie est tout-à-fait inattaquable par l'eau ; celle-ci coule autour de chaque molécule sans qu'aucune d'elles en soit pénétrée, mais dans le second cas un phénomène tout opposé se rencontre : les matières organiques, au lieu de retenir les parties solubles par le seul phénomène de la capillarité ou, pour parler plus clairement, en dehors d'elles-même, les renferment dans leur intérieur. Chaque particule n'est que la réunion d'un grand nombre de vésicules qui contiennent les principes extractifs ; quand l'eau vient à être mise en contact avec elles, elles en sont pénétrées aussitôt, l'absorbent complétement et prennent par cela même une si grande adhérence les unes avec les autres qu'elles ne font plus qu'un tout compacte, manière d'être tout-à-fait opposée à l'application de la nouvelle méthode, par la raison que l'écoulement ne peut avoir lieu que d'une manière bien incomplète, qu'il est surtout très-lent et souvent même impossible.

Il fallait donc détruire le plus grand défaut de la lixiviation appliquée aux matières organiques et qui est le passasage lent.

M. le comte Réal trouva la solution de ce problème.

On sait en physique que la pression des liquides s'exerce en tous sens et qu'elle se mesure, lorsqu'un vase les renferme, par la surface de la base multipliée par la hauteur.

Les Anglais ont fait une application de ce principe à la purification des huiles ; au moyen de la presse hydraulique ils forcent l'huile à traverser une couche épaisse de charbon qui lui sert de filtre et la purifie.

M. le comte Réal, par le moyen d'un appareil analogue, mais se contentant d'une colonne de liquide superposée au cylindre, obtint des extraits très-concentrés de quina, de thé, de café, de houblon. Il obtint également des teintures alcooliques très-chargées ; tous ces avantages furent confirmés dans un mémoire de M. Cadet. *Journal de Pharmacie*, tom. 2, p. 166.

L'obstacle est vaincu et on obtient même des résultats plus avantageux que ceux qu'on aurait pu espérer.

Cependant l'application du filtre Réal n'en est pas moins restée négligée par des causes qui tiennent à la forme même de l'appareil. En effet il est peu commode dans la pratique ordinaire par le fait de la colonne d'eau qui en rend l'emploi presque impossible, et qui d'ailleurs nécessite de fréquentes réparations vu la force de pression qu'elle exerce sur les parois du cylindre et surtout sur la vis qui sert d'union aux pièces principales. Cependant les bons résultats obtenus au moyen de cet appareil font souvent passer sur son incommodité, et Van Mons en a confirmé tous les avantages.

A l'autorité de ce chimiste vient se joindre celle de M. Cadet, qui de plus fait observer, en se fondant sur la remarque importante de M. Orfila, de quelle utilité doit être ce procédé dans la préparation des extraits des plantes dont les principes immédiats sont altérés par le calorique. M. Cadet a cherché à obtenir les mêmes résultats par un procédé plus simple, en se servant de la presse ordinaire. Après avoir fait macérer la substance avec le double de son poids d'eau seulement, il obtient des teintures saturées au même degré qu'avec le filtre-presse. Nous reviendrons plus tard sur ce dernier mode de traitement proposé par M. Cadet; poursuivons l'historique de la lixiviation appliquée aux matières organiques.

La préparation du café dit à la Dubelloy trouve ici sa place. Tout le monde en a reconnu l'excellence, et elle est devenue d'un emploi général.

La concentration des liqueurs et par cela même la prompte évaporation sont des avantages bien reconnus : Mais l'observation en fera découvrir un autre, non moins utile pour les résultats, et qui semble nous promettre une exactitude dans les opérations qui n'avait pu être atteinte encore par les moyens ordinaires.

Citons l'expérience bien connue de Vauquelin, qui le premier a remarqué le *déplacement des liquides les uns par les autres*. Cet habile professeur faisant passer au travers du sable de l'eau douce, puis de l'eau salée, ne retire celle-ci qu'après avoir recueilli la première. L'avantage d'un tel mécanisme est conçu aisément, malheureusement la pratique ne peut en retirer les avantages aussi grands que la théorie semble l'indiquer.

M. Cadet, dans son mémoire sur le filtre-presse, annonce que si une poudre épuisée de principes solubles, détrempée avec de l'alcool rectifié et introduite dans l'appareil, est soumise à la pression d'une colonne d'eau, l'alcool en sera chassé par elle, sans mélange, et pourra être recueilli au même degré aréométrique qu'il avait avant l'expérience.

Les faits de déplacement sont également confirmés par les résultats de M. Robiquet, qui plus tard, de concert avec M. Boutron, s'en servit pour déplacer l'huile d'amandes amères, et ces habiles observateurs énoncèrent très-bien le phénomène en disant que l'éther agissait là comme un piston qui chasse devant lui et à distance l'huile sans s'y mélanger. De là résulte l'avantage de pouvoir épuiser un corps successivement par des liquides de différente nature.

Un résultat analogue est obtenu dans l'appareil appelé *filtre de Dumont*. On sait qu'il est destiné à la décoloration des sirops par le charbon, celui-ci est lavé dans le filtre même pour le purger des matières salines qu'il peut contenir; mais comme une partie de l'eau qui a servi à cet effet est retenue par la poudre de charbon, elle est déplacée par le sirop qui lui-même est chassé, à son tour, par une nouvelle couche d'eau.

Tel était l'état des choses quand MM. Boullay s'occupèrent de l'heureuse application que l'on pourrait faire du filtre-Réal aux préparations pharmaceutiques, et admirent par leurs expériences que la pression n'était pas indispensable.

C'est en s'appuyant sur cette dernière assertion que

MM. Boullay commencent leur premier mémoire lu à la société de pharmacie le 2 mai 1833.

Faire disparaître les inconviens du filtre-presse sans en atténuer les produits, tel est le but de ces messieurs.

« L'avantage du procédé de M. Réal sur tout autre mode » d'expression, disent MM. Boullay, réside dans la facilité » qu'il offre d'extraire jusqu'à la dernière goutte la liqueur » qui mouille une poudre et qui s'est chargée de ses principes solubles. Il consiste encore dans l'emploi d'une quantité d'eau aussi petite que possible, et dans la limpidité » des produits.

» Eh bien, ce résultat si précieux est tout-à-fait étranger à cette haute pression à laquelle M. Réal l'a attribué; » car il peut être obtenu indépendamment d'elle par la » superposition et le simple poids de la quantité d'eau » nécessaire pour déplacer le liquide qui mouille la poudre; en un mot, par le poids d'un volume d'eau égal à » celui du liquide qu'on veut déplacer.

» Que l'on verse dans un entonnoir d'étain une poudre » saturée d'eau, ou qu'on humecte cette poudre sur l'entonnoir même de manière à l'en saturer, chaque goutte » en excès ajoutée à la surface en fera écouler une à la base » de l'entonnoir.

» Si l'on ajoute tout d'un coup, mais avec précaution, à » la surface de la poudre humectée, un volume d'eau égal » à celui qu'elle retient, cette nouvelle quantité chassera » devant elle la liqueur saturée, *de la même manière et* » *dans le même état que dans le filtre-Réal* et s'y substituera sans s'y mêler.

« Cette propriété n'est pas même particulière à l'eau, » nous nous sommes assurés que tous les liquides produisent un effet analogue les uns sur les autres, quelle » que soit leur densité relative, et cela pouvait être prévu » si l'on eût tenu compte des lois de la capillarité et de la » pesanteur.

» Ainsi l'eau chasse le vin et est à son tour chassée par » ce liquide, il en est de même de l'alcool.

» On comprend de suite quelle simplicité l'application de cette propriété permet d'introduire dans nos » appareils. Cette méthode réduite à l'emploi d'un entonnoir d'étain ou de verre doit devenir générale et habituelle dans les laboratoires des pharmaciens, tant son » exécution est simple. »

Dans ce premier travail de MM. Boullay, la soustraction de la colonne d'eau, l'emploi d'un simple entonnoir, font rentrer l'opération dans la lixiviation ordinaire, et les théories qui y sont énoncées découlent tout naturellement de l'expérience de Vauquelin connue de tout le monde, et qui en particulier est consignée dans le Manuel de pharmacie de M. Soubeiran. Mais ne nous arrêtons point à discuter si l'application immédiate de cette dernière théorie est vraie, ce que nous sommes loin d'admettre, et résumons les autres travaux de MM. Boullay.

Dans un second travail ces habiles pharmaciens, se récriant et avec raison sur les nombreuses dissidences qui existent entre les divers formules, surtout pour la préparation des extraits, des vins et des teintures, se proposent par l'application de sa nouvelle méthode d'apporter une grande unité dans les différens modes de préparations.

Les médicamens nombreux fournis par le quinquina ouvrent un vaste champ à leur critique et à leurs comparaisons.

Après être entrés dans de nombreuses discussions sur les divers procédés suivis jusqu'à ce jour dans le traitement du quinquina, ils donnent, dans tous les cas, la préférence à la *méthode de déplacement*. Et se fondant sur l'action convenable de l'eau froide, ils indiquent par sa méthode des résultats bien plus avantageux que ceux obtenus par les autres procédés.

MM. Boullay ont conduit trois modes d'opérations :

1°. procédé du Codex, 2°. méthode de déplacement successif, ou contact prolongé d'une quantité de liqueur avec la poudre avant d'être déplacée par une nouvelle portion de liquide; 3°. déplacement continu.

Par le premier procédé la poudre retient à la presse un cinquième de liquide, ce qui occasionne une perte évidente. Quatre onces de quinquina traitées par trois livres d'eau ont fourni, par ce moyen, quatre gros quarante-trois grains d'extrait, mais les quarante-trois grains ont été retenus par la poudre; produit réel, quatre gros.

Par le deuxième procédé on a obtenu avec la même quantité d'eau cinq gros un grain; par le troisième, cinq gros, vingt-quatre grains.

Dans la préparation du sirop de quinquina, une grande quantité de liqueur saturée de principes solubles est retenue par la poudre; après l'expression, souvent on n'en retire que les trois quarts, et il est clair que cette perte peut varier avec chaque opération nouvelle. Elle dépendra toujours de la relation qui existera entre le produit exprimé et la liqueur retenue par la poudre.

La méthode de déplacement parera surtout à cet inconvénient.

MM. Boullay proposent d'appliquer le même moyen à la préparation du vin de quinquina et même de la teinture. Et se fondant sur la théorie énoncée plus haut, ils déplacent exactement par l'eau le vin ou l'alcool que la poudre retient.

MM. Boullay terminent leur mémoire en annonçant que la méthode de déplacement sera d'une application très-importante pour l'extraction de la quinine, et pourra être appliquée à beaucoup d'autres produits, en offrant l'occasion d'établir leur formule sur des bases plus exactes.

Dans un quatrième travail où MM. Boullay ont traité du ratanhia, ils ont obtenu des résultats analogues aux précédens.

Les conséquences qui en adviennent sont toutes à l'avan-

tage du déplacement continu. Une macération préalable étant inutile et même nuisible pour la quantité d'extrait à obtenir selon l'observation due à M. Soubeiran que la fibre végétale, le tissu du centre de cette racine qui est blanc par lui-même se teint par un contact prolongé aux dépens de la matière soluble.

Un autre avantage bien réel que MM. Boullay tirent de leur méthode, consiste dans la petite proportion de liqueur à employer

Après une discussion sur la forme des vases la préférence est accordée à un cylindre terminé par un cône.

En résumé, MM. Boullay dans leur premier travail n'accordent aucune action favorable à la forte pression du filtre-Réal, et attribuent les mêmes résultats à l'appareil plus simple d'un vase cylindrique quelconque.

Dans un second mémoire, MM. Boullay passent en revue les différens traitemens du quinquina et donnent toujours la préférence à la méthode de déplacement. Nous observons de plus que ces messieurs déplacent exactement les liquides les uns par les autres et appliquent leur théorie à la préparation des teintures et des vins médicinaux.

Le troisième travail contient l'énumération des bons résultats obtenus en traitant le ratanhia par la méthode de déplacement.

Déjà M. Baudrimont avait tenté l'application de la méthode de déplacement, pour extraire le suc de la pulpe de betteraves; mais il avait vu que dans cette circonstance l'eau s'etait constamment mêlée avec le suc, et en proportion d'autant plus grande que la pression était moindre. Ce qui prouve qu'elle n'est pas sans utilité, comme l'ont énoncé MM. Boullay. M. Baudrimont a fort bien rappelé encore qu'un effet analogue se produit dans le filtre-Dumont.

M. Soubeiran, dans les leçons de pharmacie qu'il a faites l'hiver dernier à la pharmacie centrale, après avoir étudié la lixiviation, a traité de la méthode de déplacement, et a

dit que cette méthode n'est que la lixiviation appliquée à d'autres substances que celles pour lesquelles on applique ordinairement cette opération, avec des circonstances plus favorables qui rendent le mélange des couches de liqueurs plus difficile, ce qui se rapproche davantage des résultats de la théorie. D'après quelques expériences qui lui sont propres, M. Soubeiran pensait que dans la pratique ordinaire le déplacement n'a pas lieu d'une manière tranchée comme l'indiquent MM. Boullay. Il l'a trouvé exact pour l'éther, moins exact pour l'alcool, moins encore pour l'eau.

Il a émis l'opinion que si les liqueurs filtrent plus facilement quand on emploie l'alcool ou l'éther, c'est que ces liquides ne développent pas les parties mucilagineuses et qu'ils ne mouillent pas les substances organiques, de la même manière que l'eau, de sorte qu'il y a beaucoup moins d'adhérence entre ces véhicules et la fibre végétale.

M. Soubeiran cite le *filtre-Dumont* et les expériences de M. Baudrimont à ce sujet : ainsi dans le filtre-Dumont le sirop n'est pas déplacé exactement par l'eau ; vers la fin de l'opération on obtient une certaine quantité de sirop peu cuit, et ensuite de l'eau seulement sucrée.

M. Soubeiran pense que le sujet n'a pas été suffisamment étudié, qu'il lui paraît établi cependant que la méthode est excellente pour l'éther, bonne pour l'alcool, mais douteuse pour l'eau. Dans ce dernier cas M. Soubeiran croit que la méthode proposée par M. Cadet pourrait donner peut-être des résultats tout aussi avantageux, mais il ajoute que n'ayant pas assez d'expériences par devers lui, il ne peut donner à la question une solution satisfaisante.

Cette dernière considération m'a engagé à reprendre des expériences sur un sujet qui promet de bonnes améliorations dans un certain nombre de préparations pharmaceutiques.

C'est à la pharmacie centrale, sous les yeux de M. Soubeiran, que toutes ces opérations ont été faites ; je les ai

divisées en deux grandes séries : 1°. traitement des substances par l'eau ; 2°. traitement par l'alcool.

Dans chacune de ces séries j'ai suivi trois modes d'opérations différentes :

1°. Macération ou méthode de M. Cadet, c'est-à-dire humecter la poudre avec une quantité d'eau égale au double de son poids, la soumettre à la presse après une macération de douze heures, et remplacer le produit de liqueur obtenu par une quantité d'eau égale à son poids ;

2°. Déplacement continu;

3°. Macération et déplacement, c'est-à-dire soumettre la poudre an déplacement après nne macération préalable.

Les deux premières opérations ont été conduites simultanément. J'en ai placé les résultats en regard, afin qu'on puisse en saisir les différences au premier coup d'œil.

La troisième a été faite à part, mais sur quelques substances seulement, les résultats en seront comparés avec ceux des deux premières.

Après avoir terminé les expériences par l'alcool, j'ai été naturellement conduit à examiner si le déplacement s'effectuait d'une manière aussi régulière que l'avaient annoncé MM. Boullay. J'ai fait plusieurs expériences dans ce but ; elles seront consignées à la fin de cette thèse.

Il est inutile de dire que dans toutes ces expériences je me suis efforcé d'apporter les plus grands soins, afin qu'elles ne fussent point contrariées par une cause étrangère, et que les opérations fussent faites dans les mêmes circonstances. Ainsi, dans tous les cas, je me suis servi d'eau distillée, la substance a été pulvérisée grossièrement, passée au même crible, et la poudre mélangée avec elle-même. Celle-ci a été divisée exactement selon le nombre de traitemens auxquels j'ai voulu la soumettre. Je me suis servi d'entonnoirs de verre dans lesquels la poudre a été tenue à une certaine hauteur, avec un peu de paille et une couche de coton, la poudre a été tassée plus ou moins selon

sa nature; puis elle a été recouverte par un morceau de papier à filtrer, criblé de trous et fixé au moyen de petites baguettes de verre. Enfin, le déplacement continu a été suivi d'une manière aussi exacte que possible; dans tous les cas, j'ai divisé les liqueurs à mesure que je les recueillais, et je les ai fait évaporer à l'étuve.

PREMIÈRE SÉRIE.

TRAITEMENT PAR L'EAU.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. *Ratanhia.*

Macération.

Poudre. . . . 185 grammes.
Eau. . . . . . 370 grammes.

Après avoir été exprimée, la poudre a retenu 100 grammes d'eau, et j'ai retiré 270 grammes de liqueur.

	gram.		gram.
1re. liq.	270	a donné	13 d'ext.
2	270		8
3	270		4
Total	810		25

Déplacement.

	gram.		gram.
1 liqueur	100	a donné	8 d'ext.
2	100		8
3	100		5
4	100		2
5	100		2
6	100		3
7	100		2
8	100		1
9	400		4
Total	1200		35

La méthode de déplacement a été avantageuse relativement au produit, elle a donné 35 grammes d'extrait contre 25. Elle a été également avantageuse pour la quantité d'eau à employer. Par la macération il a fallu 270 grammes d'eau pour obtenir 15 grammes d'extrait; par le déplacement j'en ai obtenu 16 en n'employant seulement que 200 grammes d'eau. Poursuivons; pour avoir 25 grammes d'extrait, j'ai employé 810 grammes d'eau par la macération: avec 500 grammes d'eau j'ai eu un résultat égal par la méthode de déplacement. J'ai observé en outre que les liqueurs obtenues par la macération étaient d'un rouge ob-

scur, que les liqueurs obtenues par le déplacement étaient au contraire d'un rouge éclatant.

Cette opération, répétée sur une nouvelle quantité de la même racine, a donné un résultat analogue.

Macération.

Poudre. . . . 160 grammes.
Eau. 320

La poudre a retenu 74 grammes d'eau.

	gram.	gram.
1 liqueur	246 a donné	15 d'ext.
2	246	4,5
3	246	2,5
Total	738	22

Déplacement.

Poudre. . . . 160 grammes.

	gram.	gram.
1 liqueur	452 a donné	22,25 d'ext.
2	400	5,5
3	450	2
Total	1302	29,75

DEUXIÈME EXPÉRIENCE. *Racine de patience.*

Macération.

Poudre. . . . 200 grammes.
Eau. 400

La poudre a retenu 115 grammes de liqueur.

	gram.	gram.
1 liqueur	285 a donné	30 d'extrait.
2	285	10
3	285	3
Total	855	43

Déplacement.

Poudre. . . . 200 grammes.

	gram.	gram.
1 liqueur	100 a donné	9 d'extr.
2	100	8
3	100	8
4	100	8
5	100	7
6	100	5
7	100	4
8	100	3
9	100	1
Total	900 de	53

Le déplacement a été avantageux : 1°. avec 500 grammes d'eau j'ai obtenu 40 grammes d'extrait, par macération il en a fallu 570 grammes pour avoir le même résultat; 2°. avec 900 grammes d'eau le déplacement a donné 53 grammes d'extrait; par macération avec 855 grammes d'eau je n'ai eu que 43 grammes d'extrait.

TROISIÈME EXPÉRIENCE. *Feuilles de saponaire.*

Macération.

Poudre. . . . 270 grammes.
Eau. 540

La poudre a retenu 100 gram. d'eau.

	gram.	gram.
1 liqueur	440 a donné	60 gram. d'ex.
2	440	13
3	440	7
4	440	2
Total	1760	82

Déplacement.

Poudre. . . . 270 grammes.

	gram.	gram.
1 liq.	100 a donne	24 a d'extr.
2	100	22
3	100	20
4	100	10
5	100	4
6	100	4
7	100	7
8	100	4
9	100	4
10	100	4
Tot.	1000	116 d'extrait.

L'avantage a été pour le déplacement : avec 400 gram. d'eau, j'ai obtenu 86 grammes d'extrait ; avec 440 grammes d'eau, la macération ne m'a donné que 60 grammes d'extrait. Par déplacement la quantité totale d'extrait a été de 116 grammes ; par macération, elle ne s'est élevée qu'à 82 grammes. J'observe que l'eau a eu beaucoup de peine à filtrer sur la poudre, que celle-ci s'est gonflée d'un tiers de son volume, et que l'écoulement a été très-long.

QUATRIÈME EXPÉRIENCE. *Réglisse.*

Macération.

Poudre. . . . 330 grammes.
Eau. 660

La poudre a retenu 140 d'eau.

	gram.	gram.
1 liq.	520 a donné	38 ext.
2	520	18
3	520	3
Tot.	1560	59

Déplacement.

Poudre. . . . 330 grammes.

	gram.	gram.
1 liq.	100 a donné	11 d'extr.
2	100	13
3	100	13
4	100	14
5	100	14
6	100	9
7	100	9
8	100	5
9	100	3
10	100	3
11	100	3
12	100	1
Tot.	1200	97

Le déplacement a été avantageux : avec 500 grammes

d'eau, j'ai obtenu 61 grammes d'extrait; par macération, 520 grammes de liqueur n'ont donné que 38 grammes d'extrait. 1200 grammes d'eau par déplacement ont fourni 97 grammes d'extrait; avec 1560 grammes d'eau la macération n'en a donné que 59. L'eau a filtré d'abord à travers la poudre de réglisse avec une grande promptitude; mais peu à peu celle-ci s'est gonflée, et l'opération a pu marcher très-exactement. Il ne m'a fallu que quatre heures pour épuiser complétement la poudre de réglisse par ce procédé. Il m'a fallu deux jours pour l'épuiser par la macération.

CINQUIÈME EXPÉRIENCE. *Séné.*

Après avoir pulvérisé le séné, et l'avoir fait passer au même crible que les substances précédentes, j'ai voulu le traiter par déplacement. D'abord la poudre a laissé couler le liquide très-rapidement, et la première liqueur n'a été que très-peu chargée; mais bientôt le séné s'est gonflé de la moitié de son volume, en développant dans toutes ses parties une matière visqueuse, et après avoir obtenu encore 200 grammes de liqueur excessivement chargée, l'opération s'est arrêtée tout-à-fait.

J'ai pris une nouvelle quantité de séné, je me suis contenté cette fois de la passer au moulin, et je l'ai introduit dans l'appareil à déplacement. L'eau versée dessus la poudre s'est écoulée jusqu'à la fin avec une très-grande rapidité; la matière visqueuse n'a pas eu le temps de se développer, et la substance a été épuisée en moins de deux heures. Mais il a fallu employer une très-grande quantité d'eau. Voici les résultats :

Macération.

Poudre. . . . 170 grammes.
Eau. 340

La poudre a retenu les deux tiers d'eau.

	gram.	gram.
1 liq.	112 a donné	8 d'ext.
2	188	13
3	225	7
Tot.	525	28

Déplacement.

Poudre. . . . 170 grammes.

	gram.	gram.
1 liq.	100 a donné	3 d'extr.
2	100	3
3	400	13
4	400	11
5	200	3
Tot.	1300	33

Le déplacement l'a emporté cette fois par la quantité du produit seulement.

SIXIÈME EXPÉRIENCE. *Racine de bardane.*

La racine de bardane ne s'est point prêtée à la méthode de déplacement. Après 200 grammes de liqueurs écoulées, l'opération s'est arrêtée tout à coup. Voici néanmoins les résultats :

Macération.

Poudre. . . . 200 grammes.
Eau. 400

La poudre a retenu 125 gram. d'eau.

	gram.		gram.	
1 liq.	275	a donné	46	d'ext.
2	275		16	
3	275		6	
Tot.	825		68	

Déplacement.

Poudre. . . . 200 grammes.

	gram.			
1 liqueur	100	a donné	13	d'extr.
2	100		15	

SEPTIÈME EXPÉRIENCE. *Racine de saponaire.*

Cette opération, quant au déplacement, n'a pas mieux marché que la précédente.

HUITIÈME EXPÉRIENCE. *Gentiane.*

La gentiane ne s'est guères mieux prêtée à la méthode de déplacement que ces dernières substances. L'écoulement a eu lieu, mais à des intervalles si longs, qu'au bout de quatre jours je n'ai eu à peine que 700 grammes de liqueur qui n'ont donné que 20 grammes d'extrait. Les dernières liqueurs ont coulé plus vite par la même cause que M. Robiquet avait observée dans une circonstance semblable; la masse s'étant contractée, plusieurs fissures se sont faites et la liqueur s'est écoulée assez facilement, mais elle n'était que très-peu chargée, et ne contenait que 2 grammes d'extrait par 108 grammes d'eau.

Avec 300 grammes de poudre, la macération a donné 82 grammes d'extrait en employant 1425 grammes d'eau.

Venons maintenant au troisième mode d'opération, qui consiste à faire macérer la poudre avant de la verser dans l'entonnoir, et comparons les résultats avec ceux obtenus précédemment. Il est bon de rappeler que j'ai employé les mêmes poudres dont j'avais réservé une partie à cet effet.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. *Réglisse.*

Poudre, 330 grammes.

Je l'ai fait macérer pendant vingt-quatre heures avec un kilogramme d'eau, je l'ai versée ensuite dans un entonnoir, elle a laissé écouler 400 grammes de liqueur, et j'ai commencé le déplacement.

		gram.		gram.
1	liqueur	400	a donné	21 d'extrait.
2	—	100	—	9
3	—	100	—	9
4	—	100	—	8
5	—	100	—	8
6	—	100	—	7
7	—	100	—	6
8	—	100	—	4
9	—	100	—	3
10	—	100	—	2
11	—	100	—	2
Total. . . .		1400	—	79

La quantité totale d'extrait est moins considérable que par le déplacement continu, elle l'est davantage que par la macération seulement. Comparons, j'ai obtenu :

Par déplacement,	Par macération et déplacement,	Par macération,
97 gram. d'extrait	79	59

Remarquons de plus que les quantités d'eau employées pour obtenir ces extraits sont à peu près dans le même rapport.

Par déplacement,	Par macération et déplacement,	Par macération,
1200 gram. d'eau;	1400 gr. d'eau;	2120.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE. *Feuilles de saponaire.*

Poudre, 270 grammes.

J'ajoute 1200 grammes d'eau à la poudre, je la fais macérer pendant vingt-quatre heures, après quoi je la place dans l'appareil, elle laisse écouler 400 grammes de liqueur.

		gram.		gram.
1 liqueur		400 a donné		39 d'extrait
2	—	100	—	8
3	—	100	—	8
4	—	100	—	8
5	—	100	—	7
6	—	100	—	8
7	—	100	—	7
8	—	100	—	6
9	—	100	—	7
10	—	100	—	5
11	—	100	—	3
12	—	200	—	2
Total. . .	—	1400	—	108

Comparons.

Extrait par déplacement.	Macération et déplacement.	Macération.
120 gram.	108 gram.	82 gram.
Eau 1100	1400	— 1760

Ce qui offre des résultats conformes aux précédens. Il est utile de faire observer ici que les substances qui s'étaient refusées à l'application de la méthode de déplacement n'ont pas donné des résultats plus satisfaisans après avoir reçu une macération préalable.

J'ai également traité de la salsepareille; mais comme j'en ai obtenu des résultats tout-à-fait différens, j'ai cru devoir en parler séparément. J'ai traité trois fois la même substance, et trois fois j'ai obtenu des résultats à peu près semblables.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. *Salsepareille.*

Macération.

Poudre. . . . 120 gramm.
Eau. . . . . . 240 gramm.
La poudre a retenu 60 d'eau.

	gram.	gram.
1 liqueur	180 a donné	14 d'ex.
2	—	4
3	—	2
Total	540;	20

Deplacement.

Poudre. . . . 120 gramm

	gram.	gr. a
1 liqueur	100 a donné	4 d'ex
2	—	4
3	—	3
	—	3
5	—	2
6	—	1
Total	60	17

Macération et déplacement.

La poudre a absorbé 600 grammes d'eau, elle en a laissé écouler 233.

		gram.		gram.
1	liqueur	233	a donné	10 d'ext.
2	—	100	—	4
3	—	100	—	2
4	—	100	—	2
5	—	100	—	1
Total		633		19

Comparons.

Par déplacement,	Macération et déplacement,	Macération,
Extrait 17;	Extrait 19;	Extrait 20;
Eau 600;	Eau 633;	Eau 540.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE. *Salsepareille.*

Je me suis servi dans cette expérience de l'appareil de MM. Boullay ; comme la liqueur a coulé avec beaucoup de rapidité, j'ai été obligé d'employer une grande quantité d'eau. L'eau s'était ouvert sans doute plusieurs voies, car il s'écoulait régulièrement deux filets, l'un assez chargé, l'autre presque pas. Je crois cet inconvénient dû à ce que le diaphragme était placé à la partie supérieure du cône ; dans une autre opération, j'ai enlevé ce disque, et je l'ai remplacé par un petit diaphragme qui était placé à peu près au milieu du cône, l'opération en a été bien plus régulière.

Macération.

Poudre. . . . 300
Eau. 600

La poudre a retenu 200 d'eau.

		gram.	gram.
1	liqueur	400	35 d'ext.
2		400	16
3		400	7
Total		1200	58.

Déplacement.

Poudre. . . . 300

		gram.		gram.
1	liqueur	250	a donné	6 d'ext.
2		300		6
3		300		6
4		300		9
5		300		6
6		300		6
7		300		6
8		900		9
Total		2950		54

Macération et déplacement.

	gram.		gram.
1 liqueur	430 a donné		17 d'ext.
2 —	400	—	15
3 —	300	—	10
4 —	300	—	8
5 —	100	—	2
Total	1530	—	52

Comparons.

Par déplacement,	Macération et déplacement,	Macération,
Extrait 54 gram.;	52 gram.;	58 gram.;
Eau 2950;	1530;	1200

TROISIÈME EXPÉRIENCE. *Salsepareille.*

Macération.	*Déplacement.*
Eau 900 extrait 29.	Eau 1601 extrait 33 gram.

Macération et déplacement.
Eau 1022 extrait 31

Les liqueurs obtenues par macération ont été filtrées, ce qui a pu occasioner quelques pertes. Toutefois dans ces opérations, s'il y a quelques différences elles sont peu sensibles.

SECONDE SÉRIE.

TRAITEMENT PAR L'ALCOOL.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE. *Digitale.*

Macération.

Poudre. . . . 250 grammes.
Alcool. . . . 500

La poudre a retenu 100 gram. d'alcool.

	gram.		gram.	
1 liqueur	400	a donné	48	d'extrait.
2	400		20	
3	400		10	
Total	1200	d'alcool	78	d'ext.

Déplacement.

Poudre. . . . 250 grammes.

	gram.		gram.	
1 liqueur	200	a donné	30	d'extrait.
2	200		20	
3	200		12	
4	200		4	
5	200		4	
6	200		4	
7	200		3	
Total	1400	d'alcool	77	gram. d'extr.

Macération et déplacement.

1 liqueur	350	grammes a donné	28	grammes d'extrait.
2 —	350	—	24	
3 —	300	—	12	
4 —	300	—	12	
5 —	300	—	4	
Total	1700	d'alcool	80	d'extrait.

Comparons : j'ai obtenu

Par macération.	Par macération et déplacement.	Par déplacement.
78 gram. d'extrait.	80 grammes.	77 grammes.

J'ai employé

Par macération.	Par macération et déplacement.	Par déplacement.
1200 d'alcool.	1700	1400

DEUXIÈME EXPÉRIENCE. *Réglisse.*

Macération.

Poudre. . . . 140 grammes.
Alcool. . . . 280

La poudre retient 50 grammes d'alcool.

	gram.		gram.	
1 liqueur	240	a donné	25	d'extrait.
2	240		10	
3	240		2	
Total	720	d'alcool	37	d'extrait

Déplacement.

Poudre. . . . 140 grammes.

	gram.		gram.	
1 liqueur	200	a donné	24	d'extrait.
2	200		8	
3	200		5	
Total	600	d'alcool	37	d'extrait.

Macération et déplacement.

1 liqueur	180 grammes a donné	13 grammes d'extrait.	
2 —	300 —	22,5	
3 —	200 —	3	
Total.	680 d'alcool	38,5 d'extrait.	

Comparons :

Par macération.	Par macération et déplacement.	Par déplacement.
37 gram. Extrait.	38,5 grammes.	37 grammes.
720 Alcool.	680	600.

TROISIÈME EXPÉRIENCE. *Ratanhia.*

Macération et déplacement.		*Déplacement.*	
Poudre.	130 gram.	Poudre.	130 gram
Extrait obtenu. . .	58	Extrait obtenu. . .	59
Alcool employé. . .	1150	Alcool employé. . .	1950

Il y a bien peu de différence entre les produits.

QUATRIÈME EXPÉRIENCE. *Ciguë.*

Macération et déplacement.		*Déplacement.*	
Poudre.	500 gram.	Poudre.	500 gram.
Extrait obtenu. . .	66	Extrait obtenu. . .	83
Alcool employé. . .	2650	Alcool employé. . .	2700

Dans cette expérience le déplacement offre un avantage notable. Pour m'assurer de l'exactitude du fait, j'ai recommencé l'opération, et j'ai eu pour résultat :

Macération et déplacement.		*Déplacement.*	
Poudre.	300 gram.	Poudre.	500 gram.
Extrait obtenu. . .	49	Extrait obtenu. . .	65
Alcool employé. . .	3000	Alcool employé. . .	3070

Ainsi, dans le traitement de la ciguë par déplacement, la macération préalable a été tout-à-fait nuisible

Dans les autres cas, si elle n'est pas désavantageuse, elle est tout au moins inutile.

Les résultats que je viens d'énumérer fourniront une comparaison facile entre les avantages et les désavantages de la méthode de déplacement.

Il est clair que toutes les fois où l'on pourra facilement appliquer ce procédé, l'avantage sera incontestable, par la qualité des produits, l'économie des liquides et la simplicité de la manipulation. Si on en excepte une seule substance, dans tous les cas où j'ai employé l'eau, j'ai obtenu une plus grande quantité d'extrait par le déplacement que par la macération. Mais ce résultat ne peut se généraliser, celui que j'ai obtenu avec la salsepareille donne naturellement à penser que d'autres substances se trouvent dans le même cas. Des observations différentes m'ont été fournies par l'alcool; la ciguë seule, et à deux reprises, m'a donné une plus grande quantité d'extrait par le déplacement qu'après une macération préalable, tandis que dans toutes les autres circonstances j'en ai obtenu une quantité égale, une macération préalable ayant été inutile, le plus souvent nuisible.

Je ne m'arrêterai pas à rappeler les avantages que ce moyen offre dans les analyses chimiques, MM. Robiquet et Pelouze en ont très-bien constaté les résultats. M. Robiquet a fait observer de plus le déplacement successif des différens principes solubles dans un même véhicule; ces principes, selon ce savant chimiste, s'éliminent en raison de leur ordre de solubilité, résultat bien important pour les analyses, et qui fait voir qu'il faut nécessairement fractionner en plusieurs doses chaque produit des filtrations.

Mais si l'avantage est nettement tracé pour certains cas, on ne saurait s'en prévaloir pour généraliser la méthode. On a vu que certaines matières ne s'y prêtent que très-difficilement, et que d'autres même s'y opposent tout-à-fait. Ainsi on ne saurait appliquer ce mode au traitement aqueux des substances qui jouissent de la pro-

priété de se tuméfier à l'eau, et le nombre de celles-ci est très-considérable.

Il faut faire observer de plus, que tel bon résultat obtenu en agissant sur de petites quantités, pourra bien ne pas se reproduire quand on agira sur des masses. En général, l'opération, dans tous les cas possibles, aura une marche plus ou moins exacte, qui sera toujours en rapport avec la finesse de la poudre et la manière dont on l'aura tassé, ce qui demandera une assez grande habitude.

Si la poudre a été trop comprimée, le passage sera très-lent, et pendant l'été les liqueurs ne tarderont pas à entrer en fermentation. Si la poudre est inexactement tassée, les liquides s'ouvriront de fausses voies, et par cette raison on recevra des liqueurs plus ou moins chargées. Un embarras plus grand encore est celui de la pulvérisation, sans parler des pertes qu'elle peut occasioner; quelle main sera assez heureuse pour rencontrer de prime-abord le degré de finesse propre à chacune des substances, puisqu'il est reconnu que tel qui convient à l'une ne convient pas à l'autre?

En m'appuyant sur les observations dont j'ai rendu compte, il me paraît utile d'employer la méthode de déplacement pour la préparation des extraits, et toutes les fois que le véhicule dont on se sera servi n'aura été employé que comme agent de dissolution, et n'entrera pour rien dans les vues médicamenteuses, car alors on pourra sans inconvénient, par une superposition d'eau sur la masse, chasser l'alcool, si c'est de l'alcool qu'on a employé. Il sera alors de peu d'importance d'introduire dans les liqueurs une petite quantité d'eau. Mais s'agit-il, comme le proposent MM. Boullay, de déplacer un liquide par un autre pour le faire entrer ensuite dans telle ou telle formule, il me sera permis de dire que, dans ce cas, ils se trouvent tout-à-fait en contradiction avec l'expérience. Les résultats obtenus par M. Soubeiran et par M. Baudrimont, et dont

j'ai parlé plus haut, font bonne autorité, et m'aideront à rectifier l'erreur que je regrette d'autant plus voir confirmée, que l'observation ne semblait présenter aucune difficulté. Un déplacement exact ne saurait avoir lieu, pas plus dans les cas de lixiviation des matières organiques, que dans ceux où l'on veut déplacer des liquides de différente nature les uns par les autres, si l'on en excepte toutefois les déplacemens de l'éther par l'eau.

Rien de plus séduisant que les formules données par M. Boullay pour la préparation des teintures; on chasserait exactement l'alcool d'une poudre par une superposition d'eau, le mélange des deux liquides n'aurait point lieu et on recueillerait la totalité de l'alcool au même degré aréométrique. L'avantage ne serait pas moins grand pour les vins médicinaux.

Pour nous assurer de l'exactitude de ces derniers faits, initions-nous au mécanisme de la méthode; et suivons la marche des liquides. D'après ce qu'énoncent MM. Boullay, un liquide versé sur une poudre se sature complétement de matières solubles; ce fait pourrait être vrai; alors, faisant intervenir une nouvelle couche d'eau, elle chasserait la première devant elle et sans s'y mêler. S'il en était ainsi, l'on n'aurait besoin que d'une bien faible proportion de liquide pour épuiser une poudre; mais c'est ce que l'expérience ne confirme point.

Supposons un extrait dissout dans l'eau complétement, mélangeons-le avec une quantité de poudre convenable, et introduisons-le ainsi dans l'appareil de déplacement; si le fait énoncé par MM. Boullay est vrai, une couche d'eau superposée à la surface de la poudre devra chasser devant elle, et sans s'y mêler, toute celle qui a servi à humecter la substance, et comme cette eau est la quantité de liquide nécessaire à la dissolution complète de l'extrait, elle devra l'emporter avec elle exactement et sans rien laisser à dissoudre à l'autre.

J'ai pris trente grammes d'extrait de patience déliquescent, je l'ai dissout dans deux cent cinquante grammes d'eau, après quoi je l'ai imprégné de poudre épuisée par l'eau et l'alcool; le tout ainsi soumis au déplacement, il a fallu six cents grammes d'eau pour épuiser la substance, et encore pour ne recueillir que la majeure partie de l'extrait. Cette expérience était surtout nécessaire pour montrer que dans le traitement des végétaux par le moyen de la lixiviation, le déplacement inexact ne vient pas seulement de ce que les poudres renferment les principes solubles dans leurs cellules, puisque dans le cas où j'ai opéré ils se trouvaient en dehors. L'expérience est concluante.

Voyons maintenant si le déplacement des liquides les uns par les autres s'effectuera d'une manière plus satisfaisante.

J'ai introduit une poudre, également épuisée par l'eau et l'alcool, dans l'appareil à déplacement, et, ne négligeant aucune des circonstances favorables, je l'ai imbibée d'alcool. Une couche d'eau versée avec précaution sur celui-ci, doit, d'après MM. Boullay, le déplacer exactement et sans s'y mêler, voyons :

La poudre pèse six cents grammes, elle en a absorbé treize cents d'alcool. J'ai déplacé celui-ci par de l'eau, et j'ai divisé les liqueurs à mesure, en les recueillant dans des éprouvettes qui en contenaient chacune deux cents grammes.

L'alcool que j'ai employé marque 81 $\frac{1}{2}$ à l'aréomètre centésimal de M. Gay-Lussac.

La première éprouvette remplie contient un alcool qui est à 81 $\frac{1}{2}$ à l'aréomètre de Gay-Lussac.
la seconde 81 $\frac{1}{2}$.
la troisième 81.
la quatrième 80
la cinquième 72
la sixième 53
la septième 40.

Je ne retire donc que 400 grammes d'alcool au même degré.

Faisons une autre expérience, et voyons si nous serons plus heureux pour déplacer le vin.

J'ai pris une poudre inerte, je l'ai imbibée de vin, elle en a absorbé 700 grammes.

Les premières parties de vin qui se sont écoulées, paraissaient avoir éprouvé une modification dans leur nature, mais j'ai continué à verser du vin jusqu'à ce que cette action fût épuisée, et que le vin coulât par la partie inférieure de l'appareil semblable à ce qu'il était lorsqu'on le versait à la surface de la poudre; quand la poudre a été ainsi saturée de vin, j'ai versé de l'eau à la surface de manière à déplacer la liqueur vineuse.

J'ai recueilli d'abord une quantité de liqueur égale en poids à celle qu'avait absorbée la poudre, mais elle était bien moins colorée que le vin.

J'en ai reçu une seconde fois 300 grammes qui étaient encore moins colorés, ainsi de suite jusqu'à épuisement. Cette expérience me montrait donc que l'eau et le vin s'étaient mélangés.

Mais comme on ne serait peut-être que faiblement convaincu par cette expérience, et que d'ailleurs on n'est pas obligé de s'en rapporter à des réactifs aussi peu sûrs que la vue et le goût, tâchons de démontrer le fait en quelque sorte mathématiquement.

La poudre inerte a été placée dans l'appareil, elle a absorbé 780 grammes de vin.

J'ai mesuré d'abord la quantité d'alcool que contenait le vin, au moyen du petit alambic de M. Gay-Lussac. J'en ai pris le degré exactement, et n'ai commencé l'opération que lorsque l'alcool du vin, recueilli après le déplacement, marquait le même degré qu'auparavant.

Le vin a donné un alcool qui marquait 43° degré à l'aréomètre centesimal de M. Gay-Lussac.

Alors, divisant les liqueurs à mesure que je les recevais par éprouvette, contenant chacune 150 grammes, je les ai versées à leur tour dans l'alambic de M. Gay-Lussac, et j'ai noté exactement le degré aréométrique de l'alcool, que chacune d'elles donnait à la distillation; ainsi :

Première éprouvette renfermant 150 grammes de vin, donne un alcool qui marque 43° à l'aréomètre,

la seconde. . . . 43
3e. . . . 40
4e. . . . 30
5e. . . . 20
6e. . . . 15

Je pense que cette expérience sera suffisante et ne laissera aucun doute.

Dans une opération où il s'agira de chasser l'alcool, comme nous l'avons déjà observé, seulement dans un but économique, on pourra employer le procédé de M. Boullay. Mais il faut se tenir en garde contre lui, surtout dans la préparation des teintures et des vins médicinaux, on s'exposerait à introduire dans ces sortes de médicamens une quantité plus ou moins grande d'eau, qui en atténuerait singulièrement la nature.

S'il est des circonstances où le déplacement s'est fait assez exactement, c'est toujours lorsque l'on a employé le *filtre-presse Réal*; nous renverrons, pour confirmer le fait, aux expériences de MM. Cadet et Baudrimont, et on en saisira facilement la raison, en réfléchissant qu'une forte pression empêche plus ou moins les courans d'avoir lieu entre des couches de liquide de différente densité.

Disons pour conclure que

1°. Quant au traitement par l'eau, la méthode de déplacement sera avantageuse pour les substances peu char-

gées de parties mucilagineuses et qui sont peu susceptibles de se gonfler quand on les a imbibées d'eau.

2°. Qu'un grand nombre de matières végétales sont loin de se trouver dans ces circonstances favorables ;

3°. Que la méthode de déplacement devra recevoir la préférence avec l'alcool ; d'abord parce que les matières organiques se prêtent bien mieux à son action qu'à celle de l'eau, ensuite parce que par ce procédé les pertes d'alcool sont bien moins grandes que par tout autre ;

4°. Que dans tous les cas une macération préalable est tout-à-fait inutile, souvent même nuisible ;

5°. Que l'inexactitude de déplacement des liquides les uns par les autres est telle, qu'on ne peut faire usage des formules proposées par MM. Boullay, pour la préparation des teintures et des vins médicinaux.

6°. Que si dans certaines circonstances le déplacement s'est opéré d'une manière assez exacte, c'est toujours lorsqu'on s'est servi du *filtre-presse Réal*, ou que l'on a chassé l'éther par l'eau ;

7°. Que par cette dernière raison, si MM. Boullay sont parvenus à donner une heureuse application de la lexiviation aux substances organiques, on ne peut toutefois y retrouver tous les avantages qu'on obtient en se servant du filtre-presse ;

8°. Que la méthode de déplacement ne peut être généralisée, et qu'une étude particulière à chaque substance est nécessaire pour faire connaître les cas dans lesquel l'application sera avantageuse.

MURIAS AURI.

(*N. R. Chloruretum auri.*)

♃ Auri purissimi in laminas exiles complanati et in frustula dissecti. 100

Conjiciantur in phialam aut matratium minimæ amplitudinis; affundantur deinde.

Acidi nitro-muriatici, constantis ex acidi nitrici (32g) parte unâ, et acidi muriatici (22g) partibus duabus. 300

Phiala imponatur arenæ modicè calenti, ibique perstet, donec dissolutum omninò sit aurum. Tum liquor excipiatur patellâ vitreâ, aut porcellaneâ, vaporetque ad siccitatem, sed lenissimo calore, ne aurum liberetur acido, et in metallum vertatur.

Sic paratus auri murias servetur in vase vitreo, crystallino obturaculo, loco luci impervio. Potest etiam idem asservari aquâ itâ solutus, ut, ratione salis ad aquam apprimè perpensâ, justa ipsius dosis pro lubitu ministrari possit. Hinc liquori addetur nonnihil muriatis sodæ. Nulli autem concedendus est, nisi ex præscriptione justo notatâ chirographo.

EXTRACTIO MORPHINÆ.

♃ Extracti opii. 500

Dissolvatur aquæ. . . . . *suff. quantitate*,

Ut frigifactum notet in areometro 8d.

Cui tunc affunde.

Ammoniæ liquidæ (22d). 160

Scilicet ut tantillùm superet Ammonia. Illicò subsidet materia gelatinæ similis citò auferenda; totusque liquor particulis implebitur crystallinis, subcinereis, floccorum specie fundum petentibus. Liquore colato, crystalli chartâ emporeticâ excepti eluantur, siccescant. Ipsi deindè sol-

vantur Acido-Sulfurico (66g), calenti, quod antè dilues Aquæ Stillatitiæ quantitate octiès majori. Tantùm autem Acidi adhibeatur, quantùm sufficit ut habeatur Sulfas Morphinæ. Ex hoc Sulfate, Ammoniâ iterùm affusâ, præceps agetur Morphina pulverulenta, candidissima, Alcoole (22g) eluenda. Mox eâ solvatur bulliente Alcoole (36g). Solutam percolabis, ad crystallos deduces, ut dictum est, et servabis ad usum.

DEUTO-MURIAS STIBII SUBLIMATUS.

♃. Stibii purissimi. 180
Muriatis Hydrargyri Oxygenati, seu Sublimati corrosivi. 480

Seorsim utrumque terantur in pulverem tenuissimum in mortario vitreo; misceantur celerrimè : destillent ex retortâ vitreâ brevioris et latioris colli, supra arenam, calore gradatim increscente. Deuto-Murias Antimonii destillans glaciei in modum solidescet; liquandus admoto carbone ardente, si fortè in collo retortæ concreverit. Sic exceptus Murias in vase perfectè obturato servetur.

EXTRACTUM LIQUIRITIÆ.

♃ Liquiritiæ electi in frustula concisi libram unam, vel. 500
Affunde aquæ limpidæ frigidæ libras quatuor, vel. 2,000

Macerentur vase clauso, per viginti quatuor horas circiter, identidem agitando : dein cola et materiæ superstiti affunde novam quantitatem aquæ. Macerentur ut suprà, et colentur cum levi expressione.

Ambos liquores mixtos per manicam trajice, et vaporent balneo maris, ut in Extractum consistant.

EXTRACTUM KINÆKINÆ.

℞ Corticis Kinækinæ crasssiùs contriti libras duas, vel. 1,000
Aquæ communis libras duodecim, vel. 2,000
Bulliant leniter per quadantrem horæ; dein cola. Decocti quod residuum est bulliat per quadrantem horæ.
In aquæ communis libris octo, vel. 4,000
Liquor colatus et priori mixtus trajiciatur per pannum, et sic repurgatus indesinenter agitando vaporet, leni igne, donec in extractum consistat.

SYRIPUS DE ARMORICA.

℞ Foliorum virentium
Cochleariæ (*Cochlearia officinalis*) libram unam, vel. 500
Menyanthis trifoliatæ libram unam, vel. 500
Nasturtii aquatici libram unam, vel. 500
Radicis Armoraciæ (*Cochlearia Armoracia*) libram unam, vel. 500
Aurantiorum amarorum (*Citrus Aurantium*) libram unam, vel. 500
Cinnamomi (*Laurus Cinnamomum*) unicam unam et semis, vel. 48
Herbas concisas, Aurantia, Cinnamomum frustulatìm secta conjice in cucurbitam stanneam, et statim affunde Vini generosi albi libras quatuor, vel. 2,000
Capitello protinùs aptato et probè conserto, macerentur omnia per biduum; tùm balneo maris destillent, donec liquoris alcoolici et aromatici habeatur libra una, vel. 500
Ex quo cum Sacchari albi duplo, scilicet libris duabus, vel. 1,000

Fiat Syrupus balneo maris et vase clauso.
Liquorem in curcubitâ superstitem sine expressione cola; sinito residere, et elutriatum cum Sacchari albi libris duabus, vel. 1,000
Coque in Syrupum albumine eliquandum et priori admiscendum, cum tepidus evaserit : servetur in lagenis probè obturatis.

ALCOOLATUM DE COCHLEARIIS.

♃ Foliorum Cochleariæ officinalis recentium. . . . 2,500
Radicum Cochleariæ armoraciæ recentium, minutissimè concisarum. 320
Alcoolis (22—32). 3,000
Destillent balneo maris, donec habeantur liquoris alcoolici. 2,500
Summa utriusque Cochleariæ. 2,820
Summæ autem ratio ad Alcoolem elicitum erit ferè ut 9 ad 8.

TINCTURA BALSAMICA.

♃ Radicis Angelicæ Bohemicæ (*Angelica Archangelica*) siccæ, minutim concisæ, unciam semis, vel. 16
Florum Hyperici (*Hpericum perforatum*) siccatorum unciam unam, vel. 32
Alcoolis (22=32 B^e) libras duas et uncias quatuor, vel. 1,125
Digerantur simul leni calore, vase clauso, identidem agitando per quindecim dies;
Colato et expresso liquori adde
Myrrhæ unciam, semis, vel. 16
Olibani unciam semis, vel. 16
Digerantur ut suprà; tùm

℞ Styracis calamitæ vel Balsami Peruviani uncias tres, vel. 96
Benzoës electæ uncias tres, vel. 96
Aloës Soccotrinæ unciam semis, vel. 16
Ambræ cineritiæ grana sex, vel. 0,3

Contrita conjiciantur in Tincturam suprà paratam. Insolentur per quadraginta dies, coletur liquor, servetur in vase accuratè clauso.

Medicamentorum ratio ad Alcoolem erit circiter. . . . . $\frac{1}{4}$

VINUM DE KINAKINA.

℞ Corticis Kinækinæ cineritii in pulverem redacti libram semis, vel. 250
Conjice in *matratium* et superafunde
Alcoolis (12=22 B^{e}) libram unam, vel. . . . 500
Macerentur in Alcoole identidem agitando per viginti quatuor horas.
Addantur deindè
Vini rubri genorosi libræ sex, vel. 3,000
Macerentur simul per quatuor dies, agitando sæpiùs de die : ac demùm percoletur et per chartam trajiciatur liquor, qui lagenis probè obturatis exceptus, in cellâ vinariâ asservandus est.
Ratio Corticis ad liquida in quibus maceratur erit 1 ad 14.